

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-303740

(43)Date of publication of application : 02.11.1999

(51)Int.Cl.

F04B 39/00

(21)Application number : 10-109101

(71)Applicant : MATSUSHITA REFRIG CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.1998

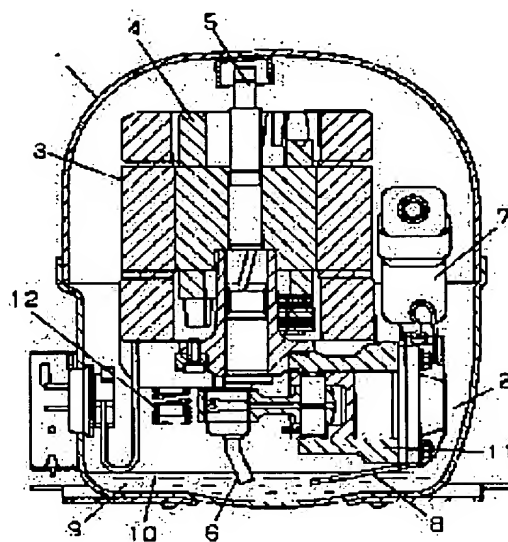
(72)Inventor : AWASHIMA HIROKI  
SASANO HIROSHI  
KAWABATA MAIKO

## (54) SEALED COMPRESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To resolve such a problem that the vibration of a compression element generated when coolant gas is compressed and discharged by the compression element is propagated in refrigerator oil so as to vibrate a sealed container and generate a noise during an operation by setting the oil level of the refrigerator oil to a position that the compression element is not directly dipped in it.

**SOLUTION:** When the rotor 4 of a motor element 3 is rotated, the piston of a compression element 2 is reciprocated in a cylinder by a crankshaft 5 fixed to the rotor 4 to suck and compress a coolant. The refrigerator oil 9 at the inner bottom section of a sealed container 1 is sucked up from an oil feed pipe 6 by the rotation of the crankshaft 5, and slide sections are lubricated and cooled. The refrigerator oil 9 is filled to an oil level 10 that the compression element 2 is not directly dipped in it. Even if the compression element 2 is vibrated by coolant gas when the coolant gas is compressed and discharged by the compression element 2 during an operation, the propagation of the vibration to the refrigerator oil 9 is reduced, and the noise of a coolant compressor is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-303740

(43)公開日 平成11年(1999)11月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 4 B 39/00

識別記号

1 0 1

F I

F 0 4 B 39/00

1 0 1 M

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-109101

(22)出願日 平成10年(1998)4月20日

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 淡島 宏樹

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72)発明者 笹野 博

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72)発明者 川端 麻衣子

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

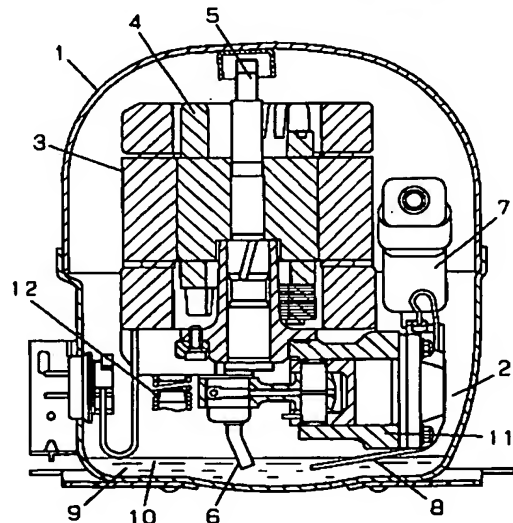
(54)【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57)【要約】

【課題】 密閉型圧縮機において、圧縮要素の振動を冷凍機油からの伝播を少なくし圧縮機の低騒音化を図る。

【解決手段】 圧縮要素の下端部を冷凍機油の油面に浸からないようにし圧縮要素の振動を冷凍機油からの伝播を少なくしたものである。

- 1 密閉容器
- 2 圧縮要素
- 3 電動要素
- 6 給油管
- 8 給油キャピラリ
- 9 冷凍機油
- 10 冷凍機油の油面
- 12 支持パネ



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 密閉容器とこの密閉容器内に支持ばねで弾性支持された圧縮要素と、電動要素と、前記電動要素の回転子に固定されたクランクシャフトと、前記クランクシャフトに取りつけられた給油管と、前記圧縮要素に取りつけられた消音器と前記消音器に取りつけられた給油キャピラリと、前記密閉容器内の底部に貯留した冷凍機油とからなり、前記冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からない位置にしたことを特徴とする密閉型圧縮機。

【請求項 2】 給油管の長さを給油管先端の開口部が完全に冷凍機油中にありかつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにした請求項 1 記載の密閉型圧縮機。

【請求項 3】 給油キャピラリの長さを給油キャピラリ先端の開口部が完全に冷凍機油中にありかつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにした請求項 1 記載の密閉型圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は冷蔵庫、エアコンディショナー、及び除湿機等に使用される密閉型圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電気冷蔵庫の低騒音に対する要望は一層厳しくなり、音源である冷媒圧縮機の騒音を低くするよう要請されている。

【0003】 従来の密閉型圧縮機としては、米国特許 5118263 号に示されているものがある。以下、図面を参考にしながら従来の密閉型圧縮機の説明をする。

【0004】 図 3 は、従来の密閉型圧縮機の断面図である。図 3 において、50 は密閉容器、51 は密閉容器 50 に弾性支持された圧縮要素、52 は圧縮要素 51 の上に配設された電動要素、53 は電動要素 52 の一部である回転子、54 は回転子 53 に固定されたクランクシャフト、55 はクランクシャフト 54 に取り付けられた給油管、56 はクランクシャフト 54 を支持する軸受、57 は圧縮要素 51 のシリンダボア、58 はシリンダボア 57 を摺動させるピストン、59 はクランクシャフト 54 の回転をピストン 58 に伝えるコンロッド、59 はシリンダボアに取りつけられたシリンダヘッド、60 はシリンダヘッド 59 に取り付けられた消音器、61 は消音器 60 に取り付けられた給油キャピラリ、62 は密閉容器 51 の底に封入された冷凍機油 62 である。圧縮要素 51 の一部であるシリンダボア 57 及びシリンダヘッド 59 は密閉容器内の底部に貯留した冷凍機油 62 に浸かっている。

【0005】 以上のように構成された密閉型圧縮機について、以下その動作を説明する。電動要素 52 によって回転するクランクシャフト 54 により給油管 55 から密

閉容器 50 の底に封入された冷凍機油 62 が吸い上げられ、各摺動部に冷凍機油 61 が供給され潤滑及び冷却を行っている。一方同時に、シリンダボア 57 内の圧力と密閉容器 50 内の圧力の差圧により給油キャピラリ 61 から冷凍機油 62 が消音器 60 を介してシリンダボア 57 内に給油され圧縮室となるシリンダボア 57 内のシール効果により冷凍性能の向上に寄与している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成では、圧縮要素の下部端面が冷凍機油に浸かっているため、運転中に、冷媒ガスが圧縮要素で圧縮され、吐出される際に発生する圧縮要素の振動が冷凍機油を伝播し密閉容器に伝達され振動しこれが騒音として発生するという課題を有していた。

【0007】 本発明は、上記従来の課題を解決しようとするもので、冷凍機油の油面を圧縮要素から直接浸からない位置にし、さらに給油管の長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにし、また給油キャピラリの長さを伸ばし給油キャピラリ先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたことにより、圧縮要素の振動を冷凍機油からの伝播をなくすことにより冷媒圧縮機の騒音を低減すると同時に、かつ各摺動部に冷凍機油を供給し正常に潤滑及び冷却が行え、またシリンダボア内に冷凍機油を給油し圧縮室となるシリンダボア内のシール効果により冷凍性能の向上に寄与させることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために請求項 1 に記載の本発明では、冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からない位置にしたもので、これにより、圧縮要素の振動を冷凍機油からの伝播をなくすことにより冷媒圧縮機の騒音を低減することができる。

【0009】 又、上記課題を解決するために請求項 2 に記載の本発明では、給油管の長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたもので、これにより、冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からなくするために油面を下げてても正常に各摺動部に冷凍機油が供給され潤滑及び冷却を行うことができる。

【0010】 又、上記課題を解決するために請求項 3 に記載の本発明では、給油キャピラリの長さを伸ばし給油キャピラリ先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたもので、これにより冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からなくするために油面を下げてても圧縮室であるシリンダ

ボア内に正常に給油されオイルシール効果により冷凍性能の向上に寄与することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からない位置にしたものであり、圧縮要素の振動を冷凍機油からの伝播を減少させる作用を有する。

【0012】本発明の請求項2記載の発明は、給油管の長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたものであり、低い油面状態でも正常に各摺動部に冷凍機油が供給される作用を有する。

【0013】本発明の請求項3記載の発明は、給油キャピラリの長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたものであり、低い油面状態でも正常に圧縮室であるシリンダボア内に給油される作用を有する。

【0014】

【実施例】以下本発明の実施例について図1～2を用いて説明する。なお、従来例と同一部分は同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0015】（実施例1）図1は請求項1に示す本発明の一実施例による密閉型圧縮機の断面図であり、図2は図1の主要部の拡大図である。1は密閉容器、2はこの密閉容器1内に弾性支持された圧縮要素、3は電動要素、4は前記電動要素3の回転子、5は前記回転子4に固定されたクランクシャフト、6は前記クランクシャフト5に取り付けられた給油管、7は前記圧縮要素2に取り付けられた消音器、8は前記消音器7に取り付けられた給油キャピラリ、9は前記密閉容器1内の底部に貯留した冷凍機油である。前記冷凍機油9の油面10は圧縮要素2に直接浸からない位置にある。

【0016】以上のような構成によって、電動要素3によって回転するクランクシャフト5により給油管6から密閉容器1の底に封入された冷凍機油9が吸い上げられ、各摺動部に冷凍機油9が供給され潤滑及び冷却を行っている。このとき運転中に、冷媒ガスが圧縮要素2で圧縮され、吐出される際に発生する冷媒ガスにより圧縮要素2が振動するが圧縮要素2は冷凍機油9に直接浸かっていないため、圧縮要素2の振動は冷凍機油9からの伝播が少なくなり、冷媒圧縮機の騒音を低減することができる。

【0017】（実施例2）図1及び図2において、1は密閉容器、2はこの密閉容器1内に弾性支持された圧縮要素、3は電動要素、4は前記電動要素3の回転子、5は前記回転子4に固定されたクランクシャフト、6は前記クランクシャフト5に取り付けられた給油管、7は前記圧縮要素2に取り付けられた消音器、8は前記消音器

7に取り付けられた給油キャピラリ、9は前記密閉容器1内の底部に貯留した冷凍機油である。前記給油管6の先端の開口部6aは圧縮要素2の下端面11aより下側に位置し、かつ完全に冷凍機油9中に浸かっており、また支持ばね12が圧縮要素2及び電動要素1の重さにより密着しても密閉容器1の底に当たらない位置となるようになっている。以上のような構成によって、電動要素1によって回転するクランクシャフト5より給油管6から密閉容器1の底に封入された冷凍機油9が吸い上げられ、各摺動部に冷凍機油9が供給される。このとき冷凍機油9の油面10を圧縮要素2に直接浸からなくするために油面10を下げてても正常に各摺動部に冷凍機油9が供給され潤滑及び冷却を行うことができる。

【0018】（実施例3）図1及び図2において、1は密閉容器と2はこの密閉容器1内に弾性支持された圧縮要素、3は電動要素、4は前記電動要素3の回転子、5は前記回転子4に固定されたクランクシャフト、6は前記クランクシャフト5に取り付けられた給油管、7は前記圧縮要素2に取り付けられた消音器、8は前記消音器7に取り付けられた給油キャピラリ、9は前記密閉容器1内の底部に貯留した冷凍機油9である。前記給油キャピラリ8の先端の開口部8aは圧縮要素2の下端面11aより下側に位置し、かつ完全に冷凍機油9中に浸かっており、また支持ばね12が圧縮要素2及び電動要素1の重さにより密着しても密閉容器1の底に当たらない位置となるようになっている。以上のような構成によって、電動要素3の回転によって冷媒ガスが圧縮要素2で圧縮され、シリンダボア11内の圧力と密閉容器1内の圧力の差圧により給油キャピラリ8から冷凍機油9が圧縮室であるシリンダボア11内に給油される。このとき冷凍機油9の油面10を圧縮要素2に直接浸からなくするために油面を下げてても正常に圧縮室であるシリンダボア11内に給油され、オイルシール効果により冷凍性能の向上に寄与できる。

【0019】

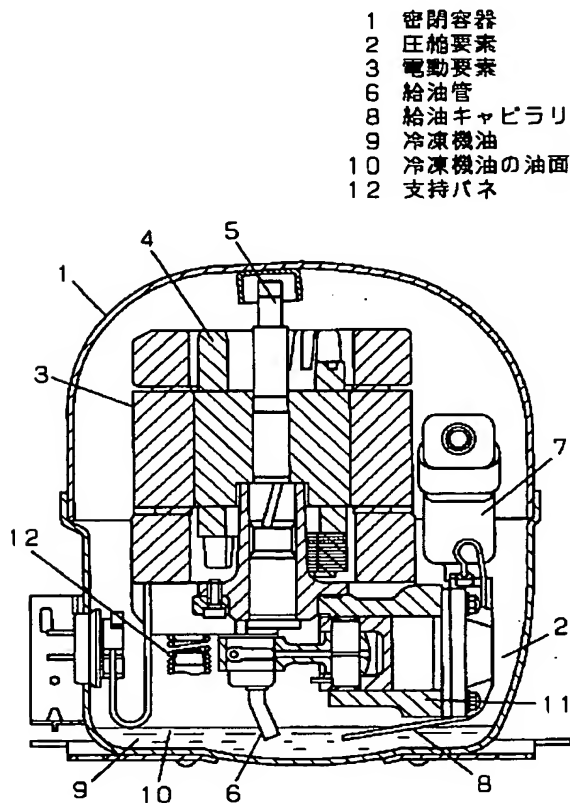
【発明の効果】上記実施例から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、運転中に冷媒ガスが圧縮要素で圧縮され、吐出される際に発生する冷媒ガスにより圧縮要素が振動するが、圧縮要素は冷凍機油に直接浸かっていないため、圧縮要素の振動は冷凍機油からの伝播が少なくなり、冷媒圧縮機の騒音を低減する効果を得られる。

【0020】また、請求項2記載の発明によれば、給油管の長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたことにより、冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からなくするために油面を下げてても、電動要素によって回転するクランクシャフトにより給油管から密閉容器の底に封入された冷凍機油が吸い上げられ、冷媒圧縮

機の騒音を低減すると共に、冷凍機油が各摺動部に正常に供給され潤滑及び冷却される効果が得られる。

【0021】また、請求項3記載の発明によれば、給油キャピラリの長さを伸ばし給油管先端の開口部を完全に冷凍機油中に浸け、かつ支持ばねが圧縮要素及び電動要素の重さにより密着しても密閉容器の底に当たらない位置となるようにしたことにより、冷凍機油の油面を圧縮要素に直接浸からなくするために油面を下げて電動要素の回転によって冷媒ガスが圧縮要素で圧縮され、シリンダ内の圧力と密閉容器内の圧力の差圧により冷凍機油が給油キャピラリから圧縮室であるシリンダ内に給油され、冷媒圧縮機の騒音を低減すると共に、オイルのシーリング効果により冷凍性能が向上できる効果が得られる。

【図1】



- 1 密閉容器
- 2 圧縮要素
- 3 電動要素
- 6 給油管
- 8 給油キャピラリ
- 9 冷凍機油
- 10 冷凍機油の油面
- 12 支持バネ

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1～3に記載した本発明の実施例1～3による密閉型圧縮機の断面図

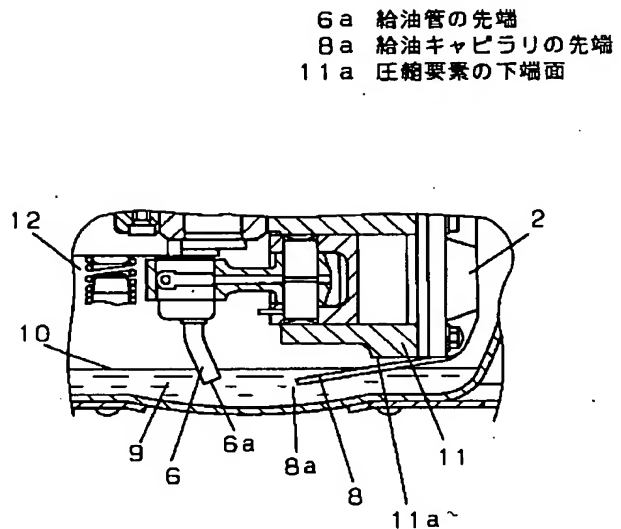
【図2】図1の主要拡大図

【図3】従来の密閉型圧縮機の断面図

#### 【符号の説明】

- 1 密閉容器
- 2 圧縮要素
- 3 電動要素
- 6 給油管
- 8 給油キャピラリ
- 9 冷凍機油
- 10 冷凍機油の油面

【図2】



- 6a 給油管の先端
- 8a 給油キャピラリの先端
- 11a 圧縮要素の下端面

【図 3】

